

вим $Y_{0,90}$ из выражения (5) и решим уравнение относительно $L_{св}$. В результате имеем $L_{св} = 36$ дБА. На рисунке показан график функции акустической комфортности.

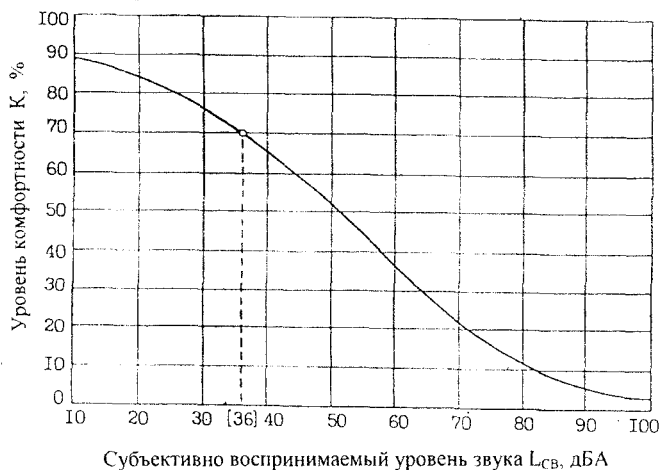


График функции акустической комфортности жилья

Пользуясь формулами (5), (6), можно при проектировании по рассчитанному субъективно воспринимаемому уровню звука общего шумового режима помещения прогнозировать акустическую комфортность и оценивать социальную эффективность звукоизоляции.

Получено 04.05.2000

УДК 629.01

В.Ф.ДАЛЕКА, канд. техн. наук

Харьковская государственная академия городского хозяйства

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕВОЗОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ НА ГОРОДСКОМ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТЕ И ЗАДАЧИ РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЯ

Рассмотрены задачи управления техническим состоянием подвижного состава городского электрического транспорта как составляющие управления перевозочным процессом в целом по критерию минимума затрат.

Существовавшая ранее идеология, которая базировалась на организации исполнения заданных валовых показателей и освоении отпущенных на это средств, сегодня не соответствует основным принципам рыночной экономики, главным из которых является продажа мак-

симального объема транспортных услуг при минимально возможных затратах ресурсов [1].

Одной из составляющих комплекса затрат являются затраты на эксплуатацию подвижного состава, которые условно можно разделить на затраты, связанные с содержанием (хранение, обеспечение санитарно-гигиенических требований), и затраты по обеспечению надлежащего уровня надежности (управление техническим состоянием).

Управление техническим состоянием подвижного состава предусматривает два направления:

- назначение группы подвижных единиц с известным состоянием для работы в определенных условиях, характеризуемых вектором воздействий на системы подвижного состава, и достижением таким образом заданного темпа технической деградации;

- проведение превентивных ремонтно-профилактических вмешательств (технических воздействий) на основании стохастических моделей изменения ресурса и индивидуальной информации о состоянии систем подвижного состава с помощью методов и средств технической диагностики, обновления технических средств.

Математически это означает решение оптимизационной задачи

$$I = (S|\chi W| - nT|\xi V|) \rightarrow \min,$$

где S – пробег подвижного состава; W, V – матрицы влияния условий эксплуатации на темп снижения технического ресурса и влияния ремонтно-профилактических вмешательств на темп возобновления технического ресурса подвижного состава; χ, ξ – весовые коэффициенты; n – кратность межремонтного цикла по времени T в соответствии с принятым разделением по группам оборудования.

Данная задача образуется из объединения двух подзадач:

$$\frac{d}{dS} (L_0 - S|\chi W|) \rightarrow \min$$

– задачи согласования технического ресурса L_0 с условиями эксплуатации и

$$\frac{d}{dS} (L_0 - S|\chi W| + nT|\xi V|) \rightarrow \min$$

– задачи согласования технического ресурса с интенсивностью ремонтно-профилактических воздействий.

Глобальным критерием оптимизации управления состоянием является достижение максимума совокупного времени (пробега) парка подвижного состава до достижения экономически целесообразного уровня технической деградации, которая характеризуется набором

непротиворечивых параметров (суммарная наработка на отказ, суммарный остаточный ресурс и т.п.). Решение этой задачи предусматривает:

- создание адекватных моделей связи между параметрами воздействий, которые характеризуют условия эксплуатации, на показатели надежности подвижных единиц для целенаправленного распределения подвижного состава по маршрутам с разными условиями и выравнивания таким образом остаточного ресурса всего парка;

- разработку математического обеспечения диагностических операций, оснащение подвижного состава первичными устройствами для получения диагностической информации, создание диагностических комплексов на базе ЭВМ;

- разработку комплексов технического обеспечения ремонтно-профилактических вмешательств.

Решение сформулированной таким образом задачи в натуральных показателях не должно противоречить решению в денежной форме, если ввести денежную оценку начального ресурса L_0 и его возобновления в результате ремонтно-профилактических вмешательств.

Управление техническим состоянием подвижного состава составной частью входит в набор задач по управлению перевозочным процессом в целом. Этими задачами предусматривается:

- формирование пассажиропотоков в пространстве как продукт градостроительных решений;
- формирование пассажиропотоков во времени как результат управленческих воздействий на экономику города и показатель состояния производства;
- формирование оптимальной маршрутной системы общественного транспорта по критериям соответствия частот движения пассажиропотокам и целесообразной в данных экономических условиях пересадочности;
- формирование оптимальных маршрутных систем по видам пассажирского транспорта по критерию минимизации времени передвижения пассажира;
- размещение остановочных пунктов и других элементов инженерного обеспечения маршрутов по критерию минимума затрат на перевозочный процесс при максимуме эксплуатационной скорости;
- оперативное управление движением подвижных единиц, работой маршрутов и транспорта в целом.

Традиционно под управлением перевозочным процессом понимается оперативное управление движением и в меньшей мере развитие

маршрутной системы и корректировка выпуска подвижного состава на линию для достижения соответствия частот движения пассажиропотокам.

Недостаточное внимание к такой функции управления, как формирование оптимальных маршрутных систем по видам транспорта, приводит к значительным непроизводительным затратам. Так, по статистическим данным троллейбусного депо №1 Харьковского коммунального предприятия «Горэлектротранс» нулевые пробеги составляют 11% от общего объема, в том числе 5,5% от нерационального решения подачи подвижного состава на линию.

Отсутствие стимулирования в системе тарифов не позволяет повысить пересадочность. При положительном решении этого вопроса достигается существенная экономия пробега и соответствующих затрат.

Реконструкция и новое строительство города должны проводиться с учетом требований пассажироперевозок (отводом участков для маневровых устройств, для депо и т.д.). Неучет этих требований вызывает ощутимые потери. Например, потери на нулевые пробеги троллейбусов из депо №2 и №3 г. Харькова за 3,5 года достигают стоимости строительства нового депо.

Формирование оптимальных маршрутных систем по видам транспорта как процесс управления перевозками позволяет привести планируемые объемы работы транспорта в соответствие с пассажиропотоками. Наблюдаемое в настоящее время несоответствие здесь составляет, например, 63% по трамваю и 37% по троллейбусу.

Важной задачей оперативного управления движением является дальнейшее развитие математического обеспечения и автоматизированной системы диспетчерского управления.

1. Крат В.І. Проблеми реформування міського електротранспорту // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып. 17. – 1998. – С. 18-35.

Получено 04.05.2000

УДК 532.1

И.Я.ТОКАРЬ, д-р техн. наук, А.И.РЯЗАНЦЕВ

*Харьковский государственный технический университет
строительства и архитектуры*

ГИДРОСТАТОДИНАМИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА СМАЗКИ НЕНЬЮТОНОВСКИМИ ЖИДКОСТЯМИ

Рассматривается решение модифицированного уравнения Рейнольдса гидродинамической теории смазки неньютоновскими жидкостями, в котором учитываются эффек-